Aus der Abteilung Entwicklungsneurologie
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. R. Michaelis
der Kinderklinik der Universität Tübingen

UNTERSUCHUNGEN ZUR ÄTIOLOGIE KINDLICHER ENTWICKLUNGSSTÖRUNGEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
der Medizinischen Fakultät
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
Gertrud Behr
aus Ludwigshafen/Rhein

1982

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536519_0007

Aus der Abteilung Entwicklungsneurologie
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. R. Michaelis
der Kinderklinik der Universität Tübingen

UNTERSUCHUNGEN ZUR ÄTIOLOGIE KINDLICHER ENTWICKLUNGSSTÖRUNGEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
der Medizinischen Fakultät
(Klinische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
Gertrud Behr
aus Ludwigshafen/Rhein

1982

Dekan:	Professor Dr. K. Voigt
1. Berichterstatter:	Professor Dr. R. Michaelis
2. Berichterstatter:	Privatdozentin Dr. R. Nolte

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

REFO-DRUCK HANS VOGLER TÜBINGEN

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung	1
Problemstellung	3
Material u. Methode	7
Definitionen	8
Auswertungsmodus u. Ergebnisse	17
Diskussion	33
Zusammenfassung	52
Literaturverzeichnis	54

EINLEITUNG

Die Ursachen zerebraler Störungen sind sehr vielfältig und nur zum Teil bekannt. Sie reichen von genetischen Faktoren über embryonale Schäden jeglicher Art, Perinatalschäden und Spätschäden bis zu den oft in ihrer Auswirkung auf das Kind schwer abschätzbaren sozialen Gegebenheiten. Aber nur wenn man über die Bedeutung der einzelnen Faktoren für die Ätiologie und Pathogenese der verschiedenen Störungen mehr weiß, wird man sie in Zukunft auch besser vermeiden können.

Eine der möglichen Antworten auf diese Fragen ist durch eine statistische Auswertung einer großen Zahl von Krankengeschichten von Patienten mit demselben Krankheitsbild mit Hilfe der Anamnese, der Risikofaktoren, der Art und Ausprägung und des Verlaufes dieses Krankheitsbildes zu klären. Eine entwicklungsneurologische Sprechstunde bietet für solche Untersuchungen eine gute Voraussetzung.

In einer vorausgegangenen Studie wurden z.B. alle Kinder, die im Lauf der Zeit mit einer Hemiplegie vorgestellt worden waren, zusammengestellt und Gemeinsamkeiten bzgl. ihrer Anamnese beschrieben. Dabei wurde herausgefunden, daß der Zeitpunkt für die Verursachung der Störung pränatal liegen muß (25). Auch andere Formen der Zerebralparese wurden in ähnlicher Weise bearbeitet, wobei sich ebenfalls neue, bisher nicht bekannte Zusammenhänge im Krankheitsbild selbst, aber auch zur Ätiologie ergaben.

Für solche Untersuchungen ist jedoch eine statistisch relevante Erfassung hilfreich, da sonst immer das gesamte Kollektiv nach bestimmten Kriterien durchgesehen werden muß. Daher entschloß man sich zur Datenerfassung für alle Kinder, die in der entwicklungsneurologischen Sprechstunde (ENS) vorgestellt werden, mit besonderer Berücksichtigung der Anamnese und der Diagnosen.

Aussagen direkt aus diesen Daten sollten nur in beschränktem Umfang möglich werden. Der Schwerpunkt sollte vielmehr auf der Erfassung primärer Daten aller Kinder liegen. Die genauere Untersuchung des Krankheitsbildes sollte dann nach wie vor aus den Krankengeschichten der Kinder heraus erfolgen.

PROBLEMSTELLUNG

Die Aufgabe stellte sich daher, die Daten von ca. 3500 Kindern, die seit 1974 in der entwicklungsneurologischen Sprechstunde der Universitäts - Kinderklinik (ENS) vorgestellt worden sind, zu erfassen und zwar im Hinblick auf Anamnese und Diagnosen. Mit Hilfe dieser Datenkartei sollten Aussagen über die Häufigkeit bestimmter Krankheitsbilder in der ENS absolut, sowie im zeitlichen Verlauf möglich sein. Außerdem interessierte die Korrelation verschiedener ätiologischer Faktoren mit bestimmten Krankheitsbildern.

Für die Erstellung dieser Datenkartei sollte möglichst kein zusätzliches Personal benötigt werden. Auch zusätzliche Kosten sollten nicht entstehen. Der zeitliche Arbeitsaufwand war so gering wie möglich zu veranschlagen. Wichtig war außerdem, daß die Datenerfassung möglichst einfach, klar und übersichtlich erfolgte.

Als Eingabemedien boten sich nun folgende Möglichkeiten an :

I. Markierungsbelege für die elektronische Datenerfassung:

- Vorteile: Die Speicherung von sehr vielen Informationen (ca. 250) auf einer Seite ist möglich.
- Nachteile: 1. Für die Auswertung ist ein Markierungsleser notwendig, der zur Zeit nicht zur Verfügung steht.
  2. Wegen des organisatorischen und technischen Aufwandes hatte die Abteilung für medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung von dieser Form der Datenerfassung abgeraten.

II. Erhebungshefte für die elektronische Datenerfassung:

- Vorteile: Die Auswertung mit Hilfe eines Datensichtgerätes ist einfach und technisch problemlos.
- Nachteile: 1. Ein solches Datensichtgerät steht nur in der Abteilung für med. Dokumentation und Datenverarbeitung und wäre dort nur zu bestimmten Zeiten zugänglich.
  2. Mit nur 15 Informationen pro Seite wären mindestens zwei Seiten notwendig und damit ginge die Übersichtlichkeit verloren.
  3. Für die Erstellung einer Datenkartei auf der Grundlage von Erhebungsheften ist eine Dokumentationsassistentin notwendig.

III. Lochkarten (s.Abb.1)

- Vorteile: 1. Auf einer Seite können an allen 4 Rändern insgesamt ca.92 Informationen eingegeben werden. (Da die Löcher doppelreihig angeordnet sind, ist sogar mit gewissen Einschränkungen die doppelte Anzahl von Informationen möglich.) Trotz der großen Zahl der Informationen bleiben die Karten übersichtlich.
  2. Die Lochkarten sind einfach anzulegen und auszuwerten: Die Registrierung erfolgt mit einer Knipszange, die Auswertung mit einer oder mehreren Stricknadeln.
  3. Verglichen mit den beiden anderen Eingabemedien sind die Lochkarten bedeutend billiger.
- Nachteile: Da mit diesen Karten eine elektronische Auswertung nicht möglich ist, sind sie für große Karteien ungeeignet.

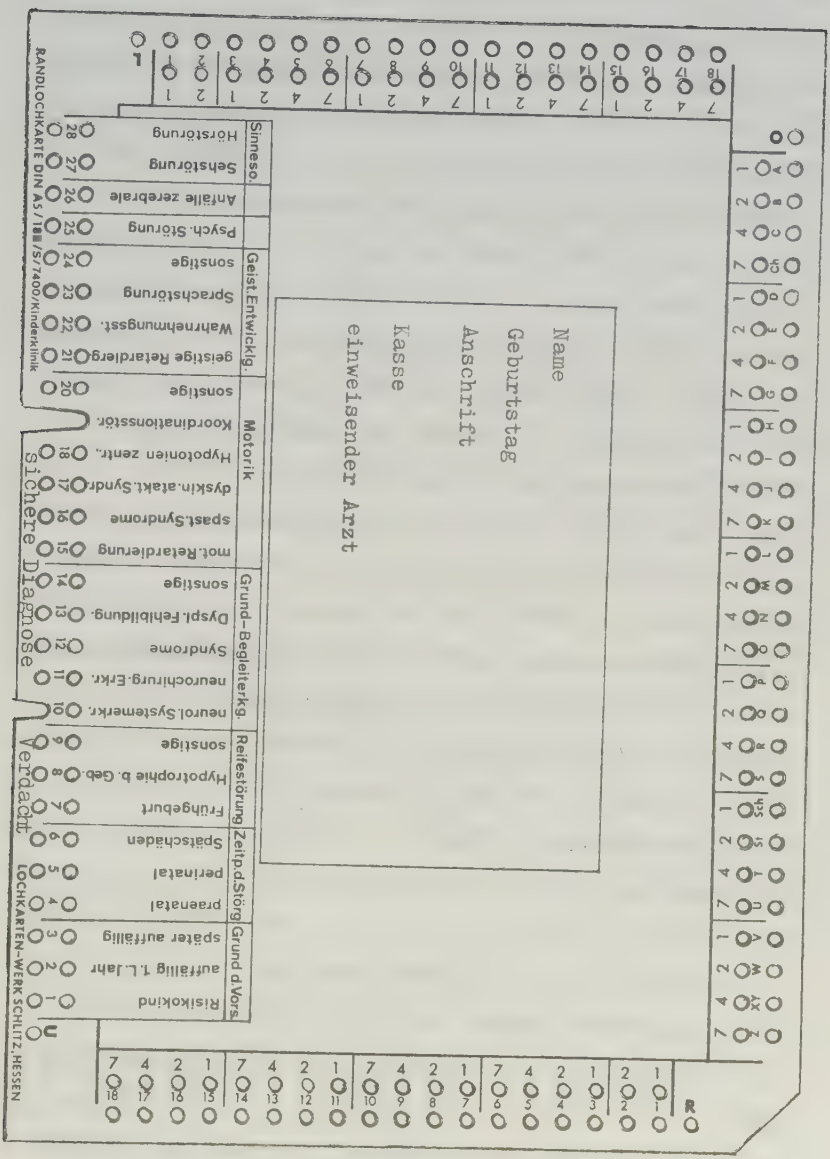
Name
Geburtstag
Anschrift
Kasse
einweisender Arzt
sichere Diagnose
Verdacht
Sinnesor.
Sehstörung
Hörstörung
Anfälle zerebrale
Psych. Störung
Geist.Entwickl.
sonstige
Sprachstörung
Wahrnehmungsst.
geistige Retardierg.
Motorik
sonstige
Koordinationsstör.
Hypotonien zentr.
dyskin.-atakt.Syndr.
spast.Syndrome
mot.Retardierung
Grund-Begleiterkg.
sonstige
Dyspl. Fehlbildung.
Syndrome
neurochirurg.Erkr.
neurol.Systemerkr.
Reifestörung
sonstige
Hypotrophie b. Geb.
Frühgeburt
Zeitp.d.Störg.
Spätschäden
perinatal
praenatal
Grund d.Vors.
später auffällig
auffällig i. L. Jahr
Risikokind
RANDLOCHKARTE DIN A5 / 18 / S / 7400 / Kinderklinik
LOCHKARTEN-WERK SCHLITZ, HESSEN

Abb.1

Auf Grund dieser Überlegungen entschloß sich die Abteilung,die Lochkarten als Informationsträger zu verwenden. Markierungsbelege kamen schon wegen technischer Unzulänglichkeiten nicht in Frage. Die Erhebungshefte erschienen zu unübersichtlich, zu teuer und in der Handhabung zu unpraktisch. Der für die Lochkarten angeführte Nachteil ist für die hier zu erfassende Patientenzahl nicht zutreffend: eine solche Kartei ist für zur Zeit 3000-4000 Patienten gut im "Handbetrieb" zu bewältigen. Die 28 Daten, die zuerst einmal erfaßt werden sollten, lassen sich an einem Rand unterbringen. Die Kartei ist also im Bezug auf weitere Informationen leicht ausbaufähig.

Es bleibt noch die Frage, wie Veränderungen oder zusätzliche Diagnosen auf der entsprechenden Lochkarte ergänzt werden können. Wichtig ist, daß eine solche Kartei immer auf den neuesten Stand gebracht werden kann. In die Akte jedes Kindes wurde dafür ein Kontrollbogen (s.Tabelle 1) eingeheftet, auf dem dieselben Punkte angekreuzt sind, die auf der Lochkarte eingeknipst wurden. Etwaige Veränderungen werden auf dem Kontrollbogen beim Besuch des Kindes registriert und dann beim Ablegen der Akte auf die Lochkarte übertragen.

Mit Hilfe dieser Lochkarten können bereits summarische Aussagen gemacht werden. Soll ein bestimmtes Krankheitsbild näher analysiert werden, so bietet die Diagnosekartei die Grundlage dafür. Alle Kinder mit dieser Erkrankung können schnell herausgefunden werden. Die weiteren Informationen sind dann dem Krankenblatt zu entnehmen.

MATERIAL und METHODE

Die Kinder, die in der ENS vorgestellt wurden, kamen zum größten Teil aus Süd - Württemberg (ca. 60 %). Ca. 20 % aller Kinder kamen aus der Region. Der Rest stammte entweder aus Nord - Württemberg, Baden, aus dem übrigen Gebiet der BRD oder auch zu einem kleinen Teil aus dem Ausland.

Knapp 2/3 der vorgestellten Kinder wurden vom Kinderarzt überwiesen. Direkt aus der Universitäts - Kinderklinik, Tübingen kamen ca. 10 %, aus der Universitäts - Frauenklinik 1-2 %. (Quelle für diese Zahlen: Statistik der Abteilung) Bei den letztgenannten Kindern handelt es sich um Neugeborene, die durch ihr hohes Risiko vor, während und nach der Geburt in ihrer weiteren Entwicklung potentiell gefährdet sind. Außerdem sind dies alles Kinder, die schon in der Neonatalperiode neurologische Auffälligkeiten zeigten oder bereits in dieser Zeit krankengymnastisch behandelt worden waren.

Die für die Diagnosekartei relevanten Punkte bzgl. Anamnese und Diagnosen wurden in erster Linie aus den Berichten an die einweisenden Ärzte entnommen. Bei sicheren Diagnosen bzw. Angaben wurden am Rand der Karteikarte beide Löcher, bei Verdachtsdiagnosen nur ein Loch geknipst.

DEFINITIONEN und ERLÄUTERUNGEN zu den einzelnen Punkten auf den Lochkarten für die Diagnosekartei

Risikokind: Als Risikokinder werden alle Kinder registriert, die einen oder mehrere der folgenden Punkte in ihrer Anamnese aufweisen:

- Schwangerschaftskomplikationen: 1. Narkose, Schock, schwere Erkrankung im 1.Trimenon
  2. Gestosen (EPH, Diabetes)
  3. Blutungen
- Frühgeburtlichkeit, Übertragung, Mangelgeburt, Mehrlinge
- Geburtskomplikationen: 1. Lageanomalien, Nabelschnuranomalien, operative Entbindung
  2. perinatale Asphyxie (Apgarscore 1.Min. < 7; 5.Min. < 8)
- postnatale Komplikationen, die eine Behandlung auf einer Säuglingsstation bzw. auf der Neugeborenen - Intensivstation notwendig gemacht haben. (Hypoxie, Neugeborenenkrämpfe etc.)

Auffällig im 1. Lebensjahr (Lj.) oder später:

Dieser Punkt ist sehr weit gefaßt worden: Es gilt jede Auffälligkeit im Sinne einer abnormalen motorischen oder geistigen Entwicklung, gleichgültig, wem das Kind auffällig zu sein schien (Eltern, Frauenklinik, Kinderarzt, Mütterberatung oder in der ENS). Für die Angabe des Zeitpunktes ist entscheidend, wann das Kind irgendjemand erstmals auffällig erschien. Das muß nicht bedeuten, daß es zu dem Zeitpunkt bereits das erste Mal in der ENS vorgestellt wurde.

Zeitpunkt der Störung: Gemeint ist hier der wahrscheinliche Zeitpunkt der Entstehung einer Störung. Hier war es oft schwer zu einer exakten Festlegung zu kommen. Außerdem kam es auch häufig zu Doppelt- und ab und zu auch zu Dreifachmarkierungen, so z.B. wenn ein Kind mit einer nachgewiesenen pränatalen Störung während der Geburt asphyktisch wurde (=perinatale Schädigung) oder durch ein späteres Ereignis noch weitergehend geschädigt wurde.

pränatal: Als pränatale Schädigung wurden Krankheiten der Mutter angesehen, die sicher Auswirkungen auf die Gesundheit und die normale Entwicklung des Kindes hatten (z.B. Röteln, Cytomegalie und Toxoplasmose). Als pränatale Noxen gelten unter Umständen Medikamente (z.B. Thalidomid - in der ENS kein Fall mehr) und Suchtmittel, hier vorallem der Alkohol.

Dazu kommen Kinder mit genetischen Krankheiten (z.B. Muskeldystrophie, Phenylketonurie u.a.) und mit Chromosomenanomalien (z.B. Morbus Down).

Einen Hinweis auf pränatale Schädigung geben auch Dysplasien und Fehlbildungen (z.B. Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte, Herzfehler).

Kinder, die bei Geburt hypotroph waren, wurden nur unter den Reifestörungen und nicht als pränatal geschädigt eingeordnet; es sei denn, sie hätten zusätzlich einen der oben genannten Faktoren in ihrer Anamnese (z.B. Alkoholembryopathie).

perinatal: (natal und postnatal) Dieser Begriff umfaßt nach der für die Kartei gültigen Definition den Zeitraum um die Geburt bis 28 Tage danach und beinhaltet Störungen, die mit der Geburt im Zusammenhang stehen, z.B. Asphyxie (auch intrauterine A.),Amnioninfektionssyndrom, Atemnotsyndrom, Hypoglykämie, Hyperbilirubinämie (> 15mg% Bilirubin), intracranielle Blutungen und Geburtstraumen (Plexuslähmung, Knochenbrüche). Krankheiten in diesem Zeitraum, die nicht mit der Geburt im Zusammenhang stehen (z.B. Meningitis) gelten in der hier verwendeten Definition nicht als Perinatalschaden, sondern als Spätschaden. Sie wurden außerdem als Risikofaktoren berücksichtigt.

Spätschäden: Hierunter sind Schäden zusammengefaßt, die nachweislich durch eine Krankheit (z.B. Meningitis, Enzephalitis, Toxikose, Tumoren) oder durch Traumen (z.B. Unfälle, Vergiftungen) entstanden sind. In diese Kategorie gehören außerdem Operations- und Narkosezwischenfälle und insbesondere auch Milieuschäden (z.B. Deprivationssyndrom, auffällige Erziehungsfehler mit nachfolgenden Verhaltensstörungen der Kinder).

Reifestörungen:

Frühgeburt: Alle Neugeborenen, die vor Beendigung der 37. Schwangerschaftswoche geboren werden, also mindestens 3 Wochen vor dem errechneten Termin, gelten als Frühgeborene.

Hypotrophie bei Geburt: Alle Kinder, die mit ihrem Geburtsgewicht unter der 10. Perzentile der entsprechenden Standartwachstumskurve liegen. (23)

Sonstige: In diese Kategorie fallen hypertrophe Kinder (Geburtsgewicht $>$ 4000 g) und übertragene Neugeborene, also Kinder, die in der 42. Schwangerschaftswoche oder später geboren wurden. In fraglichen Fällen wurde ein Kind dort nur eingeordnet, wenn Übertragungszeichen erwähnt waren.

Grunderkrankungen, begleitende Störungen
neurologische Systemerkrankungen etc: In diese Kategorie fallen nicht nur typische neurologische Systemerkrankungen (z.B. neurogene Myopathie, Myasthenie), sondern alle Systemerkrankungen, die Einfluß auf die neurologische Entwicklung haben, also auch Stoffwechselstörungen (z.B. Phenylketonurie, Galaktosämie u.a.) und hormonelle Erkrankungen (z.B. Hypothyreose). Da diese Erkrankungen insgesamt sehr selten sind, empfahl es sich, sie unter einen Oberbegriff zusammenzufassen.
Dasselbe gilt für den nächsten Punkt:

neurochirurgische Erkrankungen etc: Hier finden sich alle morphologisch faßbaren Erkrankungen des ZNS, die durch entsprechende Untersuchungen (Echo-EG, CT, Pneumenzephalogramm, Angiogramm) nachgewiesen werden können. Das sind nur zum Teil Erkrankungen, die einen neurochirurgischen Eingriff notwendig

machen (z.B. Hydrocephalus, Meningomyelocele, Tumoren, Hygrome) aber auch Erkrankungen, die durch einen solchen Eingriff nicht angehbar sind (z.B. Blutungen, Hirnmißbildungen, -atrophie).

Syndrome: Auch dieser Begriff ist ein Überbegriff und zwar für definierte Mißbildungssyndrome (z.B. Down-Syndrom) und für definierte Embryopathien (z.B. Röteln- oder Alkoholembryopathie). Hierunter fallen keine Symptomenkomplexe, die weiter unten aufgeführt werden (z.B. spastische Syndrome, Hypertonie-Hyperexzitabilitätssyndrom).

Dysplasien und Fehlbildungen: Unter diesem Punkt werden alle angeborenen Fehlbildungen registriert: Herzfehler, Hydrocephalus, Mikrocephalus, Dysmelien, Spaltbildungen und andere Knochenanomalien. Auch wenn mehrere dysplastische Zeichen bei einem Kind erwähnt wurden, wurde das hier vermerkt. Ein Kind mit einem definierten Mißbildungssyndrom wurde also sowohl unter den "Syndromen" als auch unter "Dysplasien und Fehlbildungen" eingeordnet.

Sonstige: Hier ist alles enthalten, was als begleitende Störung Bedeutung zu haben schien, sonst aber nirgends einzuordnen war: Lähmungen als Folge eines Geburtstraumas (Facialis- oder Plexusparesen), muskulärer Schiefhals, bronchopulmonale Dysplasie. Außerdem sind hier Migräne, Coeliakie, Hämophilie, Herzrhythmusstörungen, Ekzem u.a. enthalten, allerdings nur, wenn diese Erkrankungen einen

deutlichen Einfluß auf die Entwicklung des Kindes hatten, z.B. zu einer psychomotorischen Retardierung geführt haben. Erwähnt wurden sie hier auch, wenn sie der einzige Grund für die Vorstellung in der ENS waren. Nicht berücksichtigt wurden Hernien, Pylorusstenosen, Infektionskrankheiten etc.

Zerebrale Störungen:

Zu diesen Diagnosen muß gesagt werden, daß sie - mit Ausnahme der zerebralen Anfälle, Seh- und Hörstörungen - hier nur registriert wurden, wenn sie in der ENS gestellt oder bestätigt worden sind. So wurde die anamnestische Angabe von Eltern, daß ihr zum Zeitpunkt der Vorstellung vielleicht dreijähriges Kind schon im 1.Lebensjahr z.B. durch eine Lageasymmetrie auffällig war, nur in so weit berücksichtigt, daß dieses Kind als "im 1.Lj. auffällig" geknipst wurde, aber nicht zusätzlich als Koordinationsstörung, sondern nur mit der Diagnose, die bei der Vorstellung gestellt wurde. Alle in der ENS gestellten Diagnosen wurden registriert - auch wenn sie nur vorübergehend gestellt werden mußten,was vor allem bei den Koordinationsstörungen der Fall war.

Motorische Retardierung: Diese Diagnose umfaßt ein sehr weites Spektrum: einerseits eine oft nur leichte (psycho-) motorische Retardierung, die vielleicht bei der nächsten Kontrolle schon aufgeholt war und für das Kind in seiner Entwicklung keine größere Bedeutung hatte. Andererseits wurde diese Diagnose aber auch bei schwer behinderten

Kindern mit einem spastischen Syndrom gestellt, wobei man sich klar machen muß, daß man bei diesen Kindern nicht eigentlich von Retardierung sprechen kann, da sie infolge ihrer Behinderung nie motorisch unauffällig und altersentsprechend sein werden.
Meistens konnte der Begriff der motorischen Retardierung als Diagnose den Briefen entnommen werden. War dies nicht der Fall, ließ sich aus den angegebenen motorischen Fähigkeiten eine Entscheidung finden.(Sitzen,Stehen,Laufen)

Spastische Syndrome: Dieser Punkt beinhaltet spastische Tetra-, Hemi- und Diplegien.

Dyskinetisch-ataktische Syndrome: Hier sind vor allem Athetosen und Ataxien registriert.
In der Literatur sind sowohl die spastischen Syndrome als auch die dyskinetisch-ataktischen Syndrome unter dem Begriff der"cerebral palsy" (Zerebralparesen) zusammengefaßt.

Zentrale Hypotonie: Hier sind alle erwähnten Hypotonien enthalten: von der isolierten Hypotonie der Beine bis zur generalisierten Muskelhypotonie. Nicht erfaßt wurden hier Rumpfhypotonien bei Tetraspastikern. Zu Doppeltregistrierung von Spastik und Hypotonie konnte es kommen, wenn ein Kind zuerst durch eine generalisierte Muskelhypotonie aufgefallen war, bevor es die spastischen Symptome gezeigt hat.

Koordinationsstörungen: Als Koordinationsstörungen wurden folgende neurologische Auffälligkeiten im 1. Lebensjahr zusammengefaßt: Hypertonie, Hypertonie-Hyperexzitabilitätssyndrom, Strecktendenz, Schulterretraktion, wechselnder Tonus, Asymmetrien (Lage- und Rumpftonusasymmetrien).
Diese Störungen wurden von Drillien (4) als "transient dystonia" beschrieben.

Sonstige: Motorische Auffälligkeiten, die unter den anderen Punkten nicht einzuordnen waren, z.B. Gleichgewichtsstörungen oder Störungen der Feinmotorik.

Geistige Retardierung: Hier gilt im Grunde dasselbe wie das für die "motorische Retardierung" gesagte: auch hier sind leichte psychomotorische Entwicklungsrückstände mit schwersten geistigen Behinderungen, oft ohne große Aussicht auf Förderungserfolg, in einem Punkt zusammengefaßt worden.

Wahrnehmungsstörungen: Es handelt sich hier um visuelle, akustische und taktil-kinästhetische Wahrnehmungsstörungen, oft auch als Hand-Augen-Koordinationsstörung, Perzeptionsstörung oder als intermodale Verarbeitungsstörung beschrieben.

Sprachstörungen: Auch bei diesem Punkt bleiben die Art und der Grad der Störung unberücksichtigt (leichter Sprachfehler bis völliges Ausbleiben der Sprachentwicklung). Ein Hinweis auf die Ursache für die Sprachstörung (motorisch, geistig, psychisch, im Rahmen einer Wahrnehmungsstörung oder isoliert)

ist möglicherweise durch andere vorhandene Störungen gegeben.

Sonstige: Auffälligkeiten der geistigen Entwicklung, bei denen man nicht von "geistiger Retardierung" oder "psychischer Störung" sprechen kann, z. B. verspätete Selbständigkeitsentwicklung.

Psychische Störungen: Hierunter sind vor allem Verhaltensstörungen eingeordnet. Unter anderem auch Sozialisationsstörungen und Schulschwierigkeiten, wenn davon ausgegangen werden konnte, daß diese ihre Ursache nicht in einer Störung der geistigen Entwicklung haben. Außerdem finden sich hier einige Kinder mit Autismus und einige mit psycho-organischem Syndrom.

Zerebrale Anfälle: Hier waren anamnestische Hinweise und Angaben aus der Anfallssprechstunde wichtig. Registriert wurden auch einmalige Gelegenheits-, Neugeborenen- und Fieberkrämpfe. Respiratorische Affektkrämpfe sind allerdings als psychische Störung eingeordnet worden.

Störungen der Sinnesorgane: Dieser Punkt enthält jede Störung, die peripher entweder die Augen oder die Ohren betrifft. (Untersuchungen in der Augen- bzw. Ohrenklinik). Dazu gehören auch congenitale Mißbildungen an diesen Organen, sofern sie zu Funktionsstörungen geführt haben. Bei den Sehstörungen gehen auch Störungen der Augenmotorik ein, z.B. Strabismus.

AUSWERTUNGSMODUS und ERGEBNISSE

Nach dem oben beschriebenen System wurden die Jahrgänge 1970 - 1977 ausgewertet.

Die Kinder, die zwischen 1960 und 1969 geboren wurden, sind nicht repräsentativ für das "Patientengut" der ENS : 1. sind es pro Jahrgang zu wenig Kinder und 2. waren sie schon bei ihrer ersten Vorstellung in der ENS bedeutend älter als die Kinder, die normalerweise vorgestellt werden. Da die Abteilung erst seit Anfang 1974 besteht, waren diese Kinder bei ihrer ersten Vorstellung mindestens 4 - 5 Jahre alt. Aus der Statistik der Abteilung ist bekannt, daß z.B. 1976 65,6 % der untersuchten Kinder 2 Jahre oder jünger waren und nur 7,1 % älter als 5 Jahre. Die Zahlen von 1977 bewegen sich in ähnlichen Größenordnungen.

Da die Auswertung im Februar 1979 vorgenommen wurde, waren auch die Kinder aus dem Geburtsjahrgang 1978 nicht repräsentativ in ihrer Zusammensetzung: Einmal ist dieser Jahrgang noch nicht vollständig gewesen; v.a. die Kinder, die im letzten Vierteljahr geboren wurden, fehlten noch. Zum anderen können nur relativ frühe Störungen erfaßt werden. So ist z.B. eine Aussage über die geistige Entwicklung in diesem Alter nur unzureichend möglich. Diese Schwierigkeit stellt sich auch noch zum Teil bei den Kindern aus dem Jahrgang 1977 und muß bei der Beurteilung der Zahlen berücksichtigt werden.

Es wurde nun zunächst festgestellt, wie oft jeder einzelne Punkt geknipst worden war. (Ergebnis s. Tabelle 1)

Abt. für Entwicklungsstörungen Name:
Univ.Kinderklinik Tübingen

	GRUND DER VORSTELLUNG	
	Risikokind	1863
	auffällig 1.Lj.	2150
	später auffällig	458
	ZEITPUNKT DER STÖRUNG	
132	praenatal	400
91	perinatal	762
48	Spätschäden	192
	REIFESTÖRUNG	
	Frühgeburt	802
	Hypotrophie bei Geburt	455
	sonstige	124
	GRUNDERKRANKUNG? BEGLEITENDE STÖRUNGEN	
35	neurol. Systemerkrankung etc	32
102	neurochirurg.Erkrankung etc	171
63	Syndrome	108
116	Dysplasien, Fehlbildungen	554
11	sonstige	317
	ZEREBRALE STÖRUNGEN	
	MOTORIK	
9	motorische Retardierung	732
52	spastische Syndrome	280
2	dyskin.-ataktische Syndrome	45
6	Hypotonien zentr.	570
11	Koordinationsstörung	1046
	sonstige	30
	GEISTIGE ENTWICKLUNG	
28	geistige Retardierung	461
45	Wahrnehmungsstörung	146
7	Sprachstörung	387
1	sonstige	6
51	PSYCHISCHE STÖRUNG	195
80	ANFÄLLE ZEREBRAL	246
	SINNESORGANE	
33	Sehstörung	278
33	Hörstörung	48

Tabelle 1: Kontrollbogen in den Krankenakten der Kinder
Die Zahlen geben an, wie oft jeder Punkt geknipst wurde.

Da diese Zahlen allein nicht sehr aussagekräftig sind, erschien es sinnvoll, bestimmte Kombinationen für die weitere Auswertung auszuwählen. Bei 28 Daten sind insgesamt 2^{28} Kombinationen, also ca.268 435 450 Kombinationen möglich! Die Beschränkung auf ca.400 Kombinationen erschien sinnvoll und machbar.

Die Auswertung erfolgte dann, getrennt nach den einzelnen Jahrgängen, mit folgenden Tabellen (Tabelle 2,I-IV). Die Zahlen in dieser Tabelle geben die Summe der Zahlen von 1970-1977 wieder.

Jahrgang: 1970-1977

insgesamt untersuchte Kinder:	2857
Anteil der Risikokinder (R.k.):	1863
Anteil der Nicht-R.k. (N.R.k.):	994
Anteil der Frühgeborenen (F.G.):	802
Anteil der bei Geburt hypotrophen:	455
"sonstige"(übertragen, hypertroph):	124
R.k., durch andere Faktoren:	651
hypotrophe Frühgeborene:	164
R.k., die nie auffällig waren:	189
N.R.k., die nie auffällig waren:	46
F.G., die nie auffällig waren:	105
bei Geb. Hypotrophe, nie auff.:	41

Kinder, die als auff. eingewiesen wurden, in der ENS aber keine entwicklungsneurol. Auffälligkeiten aufwiesen: 326

Tabelle 2,I

	im 1.Lj.	später auffällig
Risikokinder	1499	161
Nicht-R.k.	651	297
Frühgeborene	643	54
Hypotrophe	384	30

	pränatal	perinatal	Spätschäden	kein Hinweis
motor.retard.	242	146	86	300
spast.Syndr.	76	103	42	83
Hypotonie	111	116	23	306
Koordinat.stör.	78	360	32	607
geist.retard.	190	72	62	165
Wahrnehm.stör.	35	15	20	86

Schlüssel zu den Zahlen in Tabelle 2,III/IV:

(1) Risikokinder, im 1.Lj. auffällig

(2) " " , später auffällig

(3) Nicht-R.k., im 1.Lj. auffällig

(4) " " , später auffällig

(5) Frühgeborene, im 1.Lj. auffällig

(6) " " , später auffällig

(7) Hypotrophe, im 1.Lj. auffällig

(8) " " , später auffällig

Tabelle 2,II

	insges.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Motor.retard.	732	364	44	233	91	136	14	98	7
+ spast.Syndr.	170								
+ Hypotonie	298								
+ Koord.stör.	91								
+ geist.retard.	395								
+ psych.Stör.	69								
+ Grunderkrank.	401								
isoliert	28								
Spast.Syndr.	280	157	20	75	28	76	12	26	3
+ dyskin.Syn.	16								
+ geist.retard.	115								
+ Sprachstör.	72								
+ Sehstör.	88								
+ Hörstör.	3								
+ Anfälle	88								
+ Koord.stör.	27								
+ psych.Stör.	24								
+ Grunderkrank.	125								
isoliert	45								
Hypotonie	570	334	20	177	39	120	8	173	3
+ Grunderkrank.	227								
isoliert	125								
Koord.stör.	1046	817	4	216	9	365	0	212	2

Tabelle 2,III

	insges.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
geist.retard.	461	196	42	147	76	62	14	68	8
+ motor.Sympt.	422								
+ Wahrnehm.stör.	68								
+ Sprachstör.	203								
+ Sehstör.	127								
+ Hörstör.	22								
+ Anfälle	136								
+ psych.Stör.	69								
+ Grunderkrank.	276								
isoliert	4								
Wahrnehm.stör.	146	36	26	22	62	14	9	10	6
+ motor.Sympt.	86								
+ Sprachstör.	90								
+ psych.Stör.	40								
isoliert	10								
Grunderkrank.	790	409	39	270	72	142	10	102	10

Tabelle 2,IV

Verteilung der Kinder auf die verschiedenen Gruppen

Interessant erscheint die Aufschlüsselung nach einzelnen Gruppen: Risikokinder - Nicht-Risikokinder - Frühgeborene - bei Geburt hypotrophe Kinder (die beiden letzten Gruppen als Untergruppen der Risikokinder). Frühgeborene und hypotrophe Kinder sind deshalb bereits als Extragruppen auf den Lochkarten erfaßt. Hier erschienen die Zahlen groß genug zu sein, um eventuell sinnvolle Aussagen machen zu können. Auch gibt es über die Entwicklung dieser Kinder eine Reihe vergleichbarer Studien. In den meisten dieser Studien werden diese beiden Gruppen allerdings unter dem Oberbegriff "Kinder mit niedrigem bzw. sehr niedrigem Geburtsgewicht" zusammengefaßt. (3),(4),(21),(30)

Außerdem interessierte die Frage, wann die Kinder dieser Gruppen jeweils zum ersten Mal auffällig waren.

auffällig	im 1. Lj.	%	später	%	nie	%	insgesamt
insgesamt	2150	75	458	16	249	9	2857
Risikokinder	1499	80	161	9	203	11	1863
Nicht-R.k.	651	65	297	30	46	5	994
Frühgeborene	643	80	54	7	105	13	802
Hypotrophe	384	84	30	7	41	9	455

Tabelle 3

Aus den Jahrgängen 1970-1977 wurden insgesamt 2857 Kinder untersucht. Davon waren 1863 sogenannte Risikokinder (=65,2% aller Kinder).

Von allen Risikokindern waren 43% Frühgeborene (=802 Kinder) und 24,4% hypotrophe Kinder (=455 Kinder). Gemessen an der Gesamtheit der vorgestellten Kinder sind das 28,1% Frühgeborene und 15,9% Hypotrophe. 164 Kinder waren hypotrophe Frühgeborene. Sie erscheinen bei der Auswertung immer doppelt: sowohl bei den Frühgeborenen (20,4% aller Frühgeborenen), als auch bei den hypotrophen Neugeborenen (36% aller Hypotrophen). Die restlichen Risikokinder (41,6%) sind Kinder mit einem oder mehreren der oben aufgeführten Risikofaktoren. Der Anteil der verschiedenen Gruppen an der Gesamtzahl bleibt über die Jahre weitgehend konstant.

Von den vorgestellten Kindern waren insgesamt 2150 bereits im 1.Lj. auffällig (75,3%). Das bedeutet nicht, daß alle diese Kinder auch im 1.Lebensjahr schon in der ENS vorgestellt wurden. Später erst auffällig waren 458 Kinder (16%). Wann die Kinder der einzelnen Gruppen jeweils zum ersten Mal auffällig waren, ist aus Tabelle 3 zu ersehen. Bemerkenswert erscheint an diesen Zahlen, daß der Anteil der im 1.Lj. auffälligen Risikokindern mit 80,5% erheblich über dem der im 1.Lj. auffälligen Nicht-Risikokindern (=65,5%) liegt.

Nie auffällig wareh insgesamt 249 Kinder (=8,7). Bei den Risikokindern machen die "nie auffälligen" einen Anteil von 10,9% aus, bei den Frühgeborenen sogar 13,1%. Diese Kinder wurden wegen ihres stark erhöhten Risikos vor, während oder nach der Geburt nachuntersucht.

Von den Nicht - Risikokindern waren nur 4,6 % nie auffällig. Bei diesen Kindern handelt es sich um gesunde Geschwisterkinder.

11,4 % der vorgestellten Kinder (= 326), die zu Hause, beim Kinderarzt oder noch in der Frauenklinik Auffälligkeiten aufwiesen, waren dann bei der Untersuchung in der ENS unauffällig bzw. nicht mehr auffällig. Somit waren rund 1/5 aller vorgestellten Kinder bei der Untersuchung in der ENS unauffällig.

Auswertung der einzelnen Symptome

Die Aufteilung in die beiden großen Blöcke "motorisch" bzw. "geistig" auffällig, mit Berücksichtigung der Tatsache, wann die Kinder jeweils auffällig waren, zeigt Tabelle 4 .

auffällig :	insgesamt	%	im 1. Lj.	%	später	%
motor. auffällig	2097	73,4	1903	88,5	194	42,4
auffällig bzgl.der geistigen Entwickl.	461	16,1	343	16,0	118	25,8
motor.u.geistig auffällig	412	14,4	331	15,4	81	17,7
sonstige	136	4,8	235	10,9	227	49,6
keine entwicklungsneurolog.Auffälligk.	326	20,1				
nie auffällig	249					
Summe	2857	100	2150	100	458	100

Tabelle 4

Insgesamt waren 2097 Kinder (= 73,4 % aller vorgestellten Kinder) motorisch auffällig. Über 90 % dieser Kinder fielen bereits im 1. Lj. auf (1903 von 2097). Angesichts dieser großen Zahl erscheint es sinnvoll, sich mit den einzelnen Diagnosekomplexen etwas näher zu beschäftigen.

	insgesamt	R.k.	%	N.-R.k.	%	Frühgeb.	%	Hypotroph	%
Spast.Syndrom	280	177	63,2	103	36,8	88	31,4	29	10,4
Hypotonie	570	354	62,1	216	37,9	128	22,4	76	13,2
Koord.stör.	1046	821	78,5	225	21,5	365	34,9	214	20,5
geist.retard.	461	238	51,6	223	48,4	76	16,5	76	16,5
Wahrnehm.stör.	146	62	42,5	84	57,5	23	15,8	16	10,9
Gesamtzahl der jew. Gruppe	2857	1863	65,2	994	34,8	802	28,1	455	15,9

Tabelle 5

Spastische Syndrome: Zu dieser Gruppe gehören - wie bereits bei den Definitionen ausgeführt - alle Kinder mit einer Diplegie, Hemiplegie oder Tetraspastik. Da Athetosen, Ataxien und Dyskinesien als gesonderter Punkt zusammengefaßt wurden, sind die hier erwähnten spastischen Syndrome nur bedingt mit den unter dem Begriff der "cerebral palsy" zusammengefaßten Krankheitsbildern und den entsprechenden Zahlen der Literatur zu vergleichen. (10), (24)

Insgesamt waren 280 Kinder (=9,8 %) durch eines der oben genannten Krankheitsbilder behindert. Bereits im 1. Lj. waren 83,7 % aller Kinder mit Zerebralparesen auffällig

gewesen. 48 Kinder (=17,1 %) fielen erst nach dem 1. Lj. durch ihre Symptomatik auf.
63,2 % der Kinder mit Zerebralparesen waren Risikokinder, 36,8 % hatten keines der oben beschriebenen Risiken aufzuweisen. 88 Kinder waren Frühgeborene, 29 waren bei Geburt hypotroph. Damit gehören 41,8 % in die Gruppe der Kinder mit zu niedrigem Geburtsgewicht.
Auffällig ist der prozentuale Rückgang der Zerebralparesen von 1970 - 1977, der für alle Gruppen zu verzeichnen ist.(s.Tab.6)

	1970	71	72	73	74	75	76	77	insgesamt
spast.Syndr.	35,4	21,1	18,7	12,5	8,3	5,8	5,3	3,4	9,8
Hypotonie	9,1	14,8	12,3	20,0	19,7	24,4	26,8	16,8	20,0
Koord.stör.	6,1	13,3	17,1	25,6	41,9	40,5	52,8	46,2	36,6
geist.retard.	38,4	39,1	28,6	23,1	11,5	13,9	9,2	3,4	16,1
Wahrnehm.st.	16,2	18,8	13,1	8,2	3,7	2,2	0,7	0	5,1

Tabelle 6: prozentualer Anteil der einzelnen Störungen als Anteil an der Zahl der jeweils pro Geburtsjahrgang vorgestellten Kinder.

Dyskinetisch - ataktische Syndrome : Insgesamt waren es 45 Kinder (=1,6 % der vorgestellten Kinder), die durch ein dyskinetisch - ataktisches Syndrom auffielen. Bei 16 von ihnen war es mit einem spastischen Syndrom verbunden. Auch bei diesem Symptomenkomplex ist ein prozentualer Rückgang zu verzeichnen.

Zentrale Hypotonien : Unter diesem Begriff sind - wie bereits bei den Definitionen erwähnt - eine Reihe verschiedener Muskelhypotonien zusammengefaßt (z.B. benigne, generalisierte Muskelhypotonie oder Muskelhypotonie im Rahmen eines chromosomalen Syndroms). Um über dieses Krankheitsbild genaueres aussagen zu können, ist hier ein eingehenderes Studium der entsprechenden Krankengeschichten notwendig.

Insgesamt waren 570 Kinder (= 20,0 %) durch eine Muskelhypotonie auffällig, fast 90 % davon bereits im 1. Lj. Der Anteil der Kinder mit einer Hypotonie liegt in allen Gruppen bei ca. 20 % und bleibt von 1970 - 1977 weitgehend konstant.

Koordinationsstörungen: Insgesamt fielen 1046 Kinder (= 36,6 %) durch eine Koordinationsstörung auf. Von 1970 - 73 liegen die Zahlen deutlich niedriger, ab 1974 ergibt sich ein weitgehend konstanter Anteil von ca. 45 % . Da die ENS erst 1974 eingerichtet wurde, konnte dort erst seit diesem Zeitpunkt die, vor allem für das erste Lebensjahr zutreffende Diagnose gestellt werden. Das erklärt auch, daß 98,8 % aller Kinder mit Koordinationsstörungen bereits im 1. Lj. auffällig waren.

Deutlich überrepräsentiert sind bei den Koordinationsstörungen die Risikokinder, die hier mit 78,5 % vertreten sind, während ihr Anteil an allen Kindern nur 65,2% ausmacht. Das gilt ebenso für die Frühgeborenen wie auch für die Hypotrophen. (s.Abb.2)

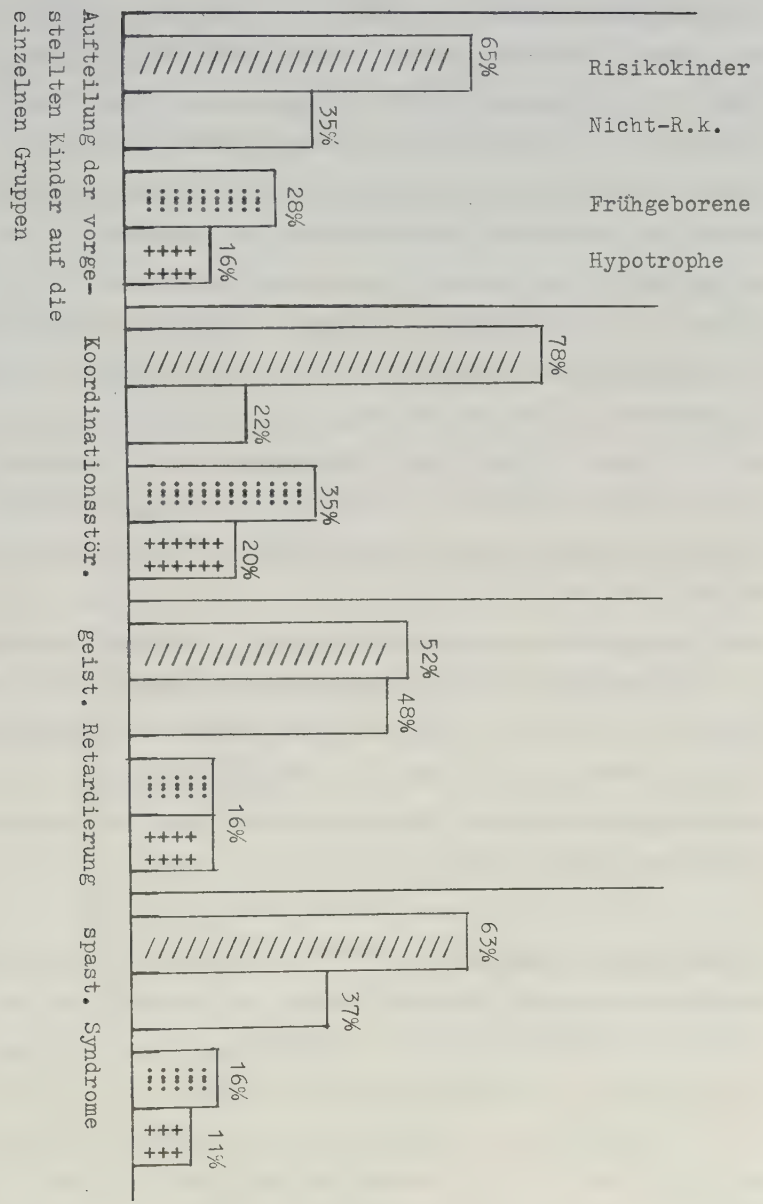

Abb.2: Verteilung der verschiedenen Gruppen auf die 3 Krankheitsbilder: Koordinationsstör.,geist. Retardierung und spast. Syndrome

Geistige Retardierung: Wie sich die 461 geistig retardierten Kinder auf die einzelnen Gruppen aufteilen, ist aus Tabelle 5 ersichtlich. Auffällig erscheint, daß sowohl die Risikokinder insgesamt, als auch die Frühgeborenen deutlich unterrepräsentiert sind. So sind die Risikokinder mit einem Anteil von 65,2 % von allen Kindern (Frühgeborene: 28,1 %) an den geistig behinderten Kindern nur mit 51,6 % (F.G.: 16,5%) beteiligt. (s.Abb.2) Betonen sollte man auch, daß nur gut die Hälfte der geistig behinderten Kinder nach der hier verwendeten Definition Risikokinder sind.
Nur 9,5 % der Frühgeborenen waren später bzgl. ihrer geistigen Entwicklung auffällig, während immerhin 16,7 % der bei Geburt hypotrophen Kinder in diesem Bereich Auffälligkeiten zeigten.
343 (= 74,4 %) der geistig behinderten Kinder waren schon im 1.Lj. auffällig. 331 (= 96,5 %) davon waren gleichzeitig motorisch auffällig. Später auffällig waren 118 Kinder (= 25,6 %), davon gleichzeitig motorisch : 81 Kinder (= 68,6%).
Aus Tabelle 6 wird auch für die geistige Retardierung eine rückläufige Tendenz deutlich.

Wahrnehmungsstörungen: Bei 146 Kindern (= 5,1 %) wurde eine Wahrnehmungsstörung diagnostiziert. Daß diese Kinder zu über 60 % erst nach dem 1.Lj. auffällig wurden, hängt damit zusammen, daß leichtere Perzeptionsstörungen im 1. Lj. noch nicht diagnostiziert werden können. Da die Zahl bisher noch sehr klein ist, wird auf Verteilung und Tendenzen hier nicht näher eingegangen. Außerdem handelt es sich ja auch hier um

eine Vielzahl verschiedener Störungen in unterschiedlicher Ausprägung. Auch hier empfiehlt es sich deshalb, diesen Komplex in einer eigenen Arbeit genauer zu untersuchen.

Zur Zusammenstellung der Symptomenkombinationen kam es v.a. auf Grund subjektiver Eindrücke während des Lesens der Berichte und der Erstellung der Diagnosekartei. Häufig erschien eine Störung auffällig oft mit einer anderen kombiniert zu sein (z.B. spastische Syndrome + Sehstörungen) - die absolute Zahl sagt aber über die Häufigkeit einer solchen Kombination nichts aus.
Auf die Begleitsymptome (Sprachstörungen, psychische Störungen, Anfälle, Seh- und Hörstörungen) soll deshalb hier im einzelnen auch nicht eingegangen werden. Um genauere Aussagen über bestimmte Kombinationen machen zu können, muß man sich mit den entsprechenden Krankheitsbildern eingehender beschäftigen.
Trotzdem kann man auf Grund der vorliegenden Zahlen sagen, daß Kinder mit schweren Behinderungen (spast. Syndrome und geistige Retardierung) zu einem sehr hohen Anteil gleichzeitig durch andere Störungen behindert sind.
So waren nur 16,2 % aller spastisch gelähmten Kinder isoliert durch diese Störung behindert. Über 90 % der geistig retardierten Kinder zeigten gleichzeitig motorische Auffälligkeiten.

Die Aussagen über den Zeitpunkt für die Verursachung der Störung sind nur beschränkt aussagekräftig. Auch hier ist eine intensivere Beschäftigung mit der entsprechenden Störung und vor allem auch mit der Anamnese der betroffenen Kinder notwendig. Auffällig erscheint aber doch der große Anteil der Störungen, bei denen "kein Hinweis" auf den Zeitpunkt der Verursachung gegeben ist. (s.Tabelle 2,I)
Eine prozentuale Aufschlüsselung dieser Zahlen zeigt Tabelle 7.

	pränatal	perinatal	Spätschäden	kein Hinweis
spast.Syndr.	27,1	36,8	15,0	29,6
Hypotonie	19,5	20,3	4,0	53,7
Koord.stör.	7,5	34,4	3,1	58,0
geist.retard.	41,2	15,6	13,4	35,8
Wahrnehm.stör.	24,0	10,3	13,7	58,9

Tabelle 7

DISKUSSION

Zu Beginn der Diskussion sollen die Ergebnisse noch einmal zusammengefaßt werden:

1. Von den insgesamt 2857 Kindern aus den Geburtsjahrgängen 1970 - 1977 gehören 65,2 % gemäß der hier verwendeten Kriterien in die Gruppe der Risikokinder. 43 % dieser Risikokinder sind Frühgeborene, 24,4 % waren bei Geburt hypotroph.
2. 75,3 % der vorgestellten Kinder waren bereits im 1. Lj. auffällig. Bei den Risikokindern liegt der Anteil sogar bei 80,5 %.
3. Rund 1/5 aller vorgestellten Kinder waren bei der Untersuchung in der ENS unauffällig.
4. Insgesamt waren 73,4 % aller vorgestellten Kinder motorisch auffällig.
5. 9,8 % aller Kinder waren durch ein spastisches Syndrom behindert. 63,2 % der Kinder mit Zerebralparesen waren Risikokinder. 41,8 % dieser Kinder hatten ein zu niedriges Geburtsgewicht (also Frühgeborene oder Hypotrophe).
6. 17,1 % der Kinder mit einem spastischen Syndrom sind erst nach dem 1. Lebensjahr durch ihre Symptomatik aufgefallen.
7. Von 1970 - 1977 ist ein prozentualer Rückgang sowohl der spastischen als auch der dyskinetisch - ataktischen Syndrome für alle Gruppen zu verzeichnen.
8. 20 % der Kinder fielen durch eine Muskelhypotonie auf.

9. Seit 1974 (Einrichtung der entwicklungsneurologischen Sprechstunde der Universitäts-Kinderklinik) ergibt sich ein Anteil von ca. 45 % bei den Koordinationsstörungen. Deutlich überrepräsentiert sind hier die Risikokinder.
10. 461 Kinder (= 16,1 %) waren in ihrer geistigen Entwicklung mehr oder weniger stark retardiert. Auffallend erscheint hier der relativ hohe Anteil der hypotrophen Kinder im Vergleich zu den Frühgeborenen und der vergleichsweise geringe Anteil der Risikokinder (51,6 %).
11. Bei den im 1. Lj. auffälligen, geistig retardierten Kindern machen die gleichzeitig motorisch auffälligen Kinder einen weit größeren Anteil aus (96,5 %) als bei den erst später auffälligen, geistig retardierten Kindern (68,6 %).
12. Auch bei der Diagnose "geistig retardiert" erscheint die rückläufige Tendenz bemerkenswert.
13. Durch eine Wahrnehmungsstörung fielen 5,1 % der Kinder auf.
14. Schwer behinderte Kinder sind zu einem hohen Prozentsatz mehrfachbehindert.
15. Es ergab sich ein sehr hoher Anteil an Störungen, bei denen "kein Hinweis" auf den Zeitpunkt der Verursachung der Störung gegeben ist.

An dieser Stelle soll nun auf einzelne Punkte im besonderen eingegangen werden.

- ad 1. In der ENS machen die Risikokinder einen Anteil von 65,2 % aus. Interessant wäre in diesem Zusammenhang die absolute Zahl der Risikokinder, die in einer umschriebenen Region pro Jahr geboren werden. Die Angaben aus anderen Studien sind nicht zu verwerten, da die Auswahl der Risikofaktoren nicht einheitlich ist und auch mit der hier verwendeten nicht übereinstimmt. Sheridan (28) errechnete 1962 60 - 70 % Risikokinder in einem Geburtsjahrgang, von denen dann 0,5 % auffällig waren. Die von ihr verwendeten Risikokriterien gehen aber zweifellos weiter als die hier zugrunde gelegten. 1967 hat Oppé (18) diese Risikofaktoren stark eingeschränkt - er erhält dann eine Gruppe mit sehr hohem Risiko, zu der 15 - 20 % der Kinder eines Jahrgangs gehören. Köng (14) hat bei einer ähnlichen Untersuchung festgestellt, daß 5 - 7 % der Kinder eines Geburtsjahrganges durch ein hohes Risiko belastet sind. Mütterliche Faktoren galten hier nicht als Risikofaktoren.

  Es ist anzunehmen, daß mit den hier verwendeten Risikokriterien pro Jahrgang ein Anteil an Risikokindern zu erwarten ist, der zwischen dem von Oppé und Sheridan liegt. Um dazu eine genauere Aussage machen zu können, wäre es notwendig, den Anteil der Risikokinder eines Geburtsjahrganges - gemäß der hier verwendeten Definition - in einer bestimmten Gegend oder in einer Frauenklinik mit repräsentativer Belegung zu bestimmen.

- ad 5. 41,8 % der Kinder mit einem spastischen Syndrom waren Kinder mit zu niedrigem Geburtsgewicht, also entweder Frühgeborene oder Kinder, die bei Geburt hypotroph waren. Ähnliche Zahlen haben Scherzer / Miké (27) 1974: 39 % und Kaern (13) 1978: 45 % gefunden.
Interessant wäre in dem Zusammenhang die Frage, ob sich bei diesen Kindern bevorzugt ein bestimmtes Krankheitsbild aus der Gruppe der spastischen Syndrome findet. Es ist zu erwarten, daß Frühgeborene vor allem durch eine Diplegie behindert sind (3) .

- ad 6. Auffallend hoch erscheint die Zahl von 17,1 % der spastisch gelähmten Kinder, die erst nach dem 1. Lebensjahr auffielen. Das spricht im Grunde nicht für eine mögliche Früherfassung von schwer behinderten Kindern. Tatsächlich ist aber bei 3/4 dieser Kinder die Spastik durch einen Spätschaden verursacht und somit erst nach dem ersten Lebensjahr aufgetreten. Dazu kommt eine nicht unbeträchtliche Zahl an Ausländerkindern, bei denen nicht mehr sicher zu erfahren war, wann diese Kinder das erste Mal jemandem aufgefallen sind. So bleiben nur 12 Kinder (= 4,3 % aller Zerebralparesen) übrig, bei denen die Erkrankung von Geburt ab besteht und die tatsächlich erst später - durchweg im Lauf ihres zweiten Lebensjahres - "entdeckt" wurden. Die meisten fielen durch ihr abnormales Gangbild auf, als sie laufen lernten. Bei allen 12 Kindern handelt es sich um diskrete Störungen (8 x Hemiplegie, 4 x Diplegie). Alle Kinder haben Laufen gelernt, wenn auch teilweise etwas ver-

zögert. Ihre geistigen Fähigkeiten waren, soweit das zum Zeitpunkt der letzten Untersuchung zu beurteilen war, normal und altersentsprechend.
Erwähnenswert ist, daß 8 dieser Kinder aus den Jahrgängen 1970 - 1973 stammen und nur 4 erst nach Einrichtung der ENS im Januar 1974 geboren wurden. Auch diese 4 Kinder wurden erst im Laufe ihres 2. bzw. 3. Lebensjahres erstmals in der ENS vorgestellt.

- ad 7. Derprozentuale Rückgang der Kinder mit spastischen und dyskinetsch-ataktischen Syndromen in der ENS ist offenkundig (s.Tabelle 6) . Zur Erklärung dieses Phänomens sind mehrere Möglichkeiten denkbar:
  - I. Im Rahmen des allgemeinen Geburtenrückganges
  - II. Diese Kinder werden zunehmend beim Kinderarzt oder in anderen Zentren behandelt und nicht mehr in die ENS überwiesen.
  - III. Der prozentuale Anteil ist geringer geworden, weil immer mehr Kinder mit anderen Störungen in die ENS gekommen sind.
  - IV. Es gibt tatsächlich weniger Patienten mit einem spastischen Syndrom.

ad I. Um diesem Argument entgegnen zu können, wurden die absoluten Geburtszahlen der BRD mit den absoluten Zahlen der Kinder mit spastischen Syndromen in der ENS von 1970 - 1977 verglichen. Wie aus Tabelle 8 ersichtlich ist, ist der Anteil der Kinder mit einer spastischen Parese in der ENS

stärker zurückgegangen als es im Rahmen des allgemeinen Geburtenrückganges zu erwarten gewesen wäre. (29)

	Lebendgeburten in der BRD n	spast.Syndr. in der ENS n	Zahl d. spast.Syndr. in der ENS bezogen auf 100 000 Geburten in der BRD
1970	810 808	35	4,3
1971	778 526	27	3,5
1972	701 214	47	6,7
1973	635 633	53	8,3
1974	626 373	49	7,8
1975	600 512	35	5,8
1976	602 851	23	3,8
1977	582 348	11	1,9

Tabelle 8

ad II. Diese Frage kann nicht sicher beantwortet werden. Durch die Sonderschulen werden jedoch weitgehend alle Kinder mit einer Zerebralparese erfaßt. Nahezu alle diese Kinder sind einmal oder mehrmals in der ENS vorgestellt worden.

ad III. Das hier aufgeführte Argument spricht noch am ehesten gegen einen tatsächlichen Rückgang. Vor allem die starke Abnahme von 1973 auf 1974 in allen Gruppen ist eindrucksvoll. Wenn aber bedacht wird, daß die ENS 1974 eingerichtet wurde und damals die routinemäßige Kontrolle von Risikokindern übernommen hat, wird klar, daß es sich bei den Kindern aus den Geburtsjahrgängen 1970 - 1973 um eine andere Population

handelt gegenüber den Kindern aus den Jahren 1974 - 1977. Diese beiden Gruppen können im Grunde nicht miteinander verglichen werden.

Die 1970 - 1973 geborenen Kinder kamen in die ENS, weil sie mehr oder weniger schwer behindert sind. Es kam wohl kaum ein Kind zu einer reinen Kontrolluntersuchung. Es fehlen in diesen Jahrgängen weitgehend die Kinder mit Koordinationsstörungen des ersten Lebensjahres.

Ab 1974 machen die Kinder mit Koordinationsstörungen einen sehr großen Teil der vorgestellten Patienten aus. Damit war verbunden, daß der prozentuale Anteil der Kinder mit spastischen Syndromen geringer wurde.

Deutlich ist jedoch der Rückgang der Zerebralparesen auch noch von 1974 bis 1977. Gegen die Zahl von 1977 kann man einwenden, daß weitere Kinder dazukommen, die später noch auffällig werden. Der Anteil der Patienten mit einer spastischen Parese, die später auffällig werden, ist aber sehr gering, so daß man erwarten kann, daß sich die absolute Zahl kaum noch erhöhen wird. Es werden natürlich immer wieder Kinder, die 1976 oder 1977 geboren wurden, neu in der ENS vorgestellt werden. Da aber mehr als 1/4 der Kinder, die geistig retardiert sind, erst später auffällig werden, ist zu vermuten, daß die meisten dieser neu vorgestellten Kinder wegen Schwierigkeiten in ihrer geistigen Entwicklung vorgestellt werden. Damit wird aber der prozentuale Anteil der Zerebralparesen pro Jahr noch kleiner werden. Im Hinblick auf diese Aussage wäre es interessant, diese Untersuchung in ein oder zwei Jahren zu wiederholen.

ad IV. Um beweisen zu können, daß die Zahl der spastisch gelähmten Kinder tatsächlich abgenommen hat, müßte man - wie in anderen Studien - die Inzidenz dieser Erkrankung für bestimmte, definierte Gruppen feststellen.
So haben Sabel u. a. (26) alle Kinder, die in zwei Jahren im East Hospital in Göteborg geboren wurden, nachuntersucht. Davies / Tizard (3) und Prod'hom u.a. (21) haben dieselbe Methodik auf Kinder angewendet, die mit sehr niedrigem Geburtsgewicht geboren wurden. Alle drei Autoren konnten über erfreulich gute Ergebnisse berichten. Davies / Tizard haben sogar einen signifikanten Rückgang der Inzidenz von Zerebralparesen für diese Kinder gefunden.
Die anderen Autoren (1),(7),(9),(10),(13),(32) haben die Kinder mit einer Zerebralparese aus einem bestimmten Einzugsgebiet aus bestimmten Jahrgängen erfaßt und konnten so Aussagen über die Häufigkeit dieser Erkrankung machen.
In der BRD gibt es, im Gegensatz zu Schweden und Dänemark, keine Meldepflicht für diese Erkrankungen. Bei allen veröffentlichten Zahlen handelt es sich also um Schätzzahlen und der zweifelhafte Wert solcher Zahlen liegt auf der Hand. So gibt es nur die Vermutung (20), daß in der BRD jährlich 4000 Kinder mit frühkindlichen Hirnschäden geboren werden und daß diese Zahl im Wachsen begriffen zu sein scheint. Der Nachweis dazu fehlt allerdings. Um für die BRD ein Bild über die Entwicklung der Zahlen der Kinder mit Zerebralparesen zu erhalten, bleibt nur die Möglichkeit der Nachuntersuchung bestimmter Gruppen, z.B. aller Kinder, die frühgeboren oder hypotroph waren. Eine solche Untersuchung wurde

in Tübingen bereits an einer kleinen Gruppe untergewichtiger Frühgeborener durchgeführt (17).
Über einen Rückgang der Zahlen der Kinder mit Zerebralparese berichtete schon 1963 G.E.Woods (32). Sie hat alle Patienten mit Zerebralparesen aus Bristol, die von 1943 - 1962 geboren wurden, untersucht und einen signifikanten Rückgang für alle Typen dieser Erkrankung gefunden. Keinen Rückgang der Erkrankungshäufigkeit finden dagegen Griffiths / Barrett (7) 1967 in Birmingham.

Die ausführlichste Studie zu diesem Thema stammt von Hagberg / Olow / Hagberg: "The changing panorama of cerebral palsy" (10). Für diese Studie wurden Kinder aus den Jahrgängen 1954 - 1970 aus einem bestimmten Gebiet in Schweden in ihrer Entwicklung beobachtet. Von diesen Kindern war bekannt, daß sie an einer zerebralen Bewegungsstörung - gleichgültig welchen Typs - litten. Es wurde herausgefunden, daß die Inzidenz für die Gesamtheit der Zerebralparesen in diesen 17 Jahren zurückgegangen war. Dieselben Ergebnisse wurden von Glenting (6) auch aus Dänemark berichtet und von Kaern (13) bestätigt.

Hagberg u.a. haben vor allem in der Gruppe der spastischen und ataktischen Diplegien und bei den Dyskinesien einen signifikanten Rückgang beobachtet. Die Inzidenz für die übrigen Krankheitsbilder aus dem Bereich der zerebralen Bewegungsstörungen ist ebenfalls rückläufig, allerdings nicht signifikant. Außerdem verglich Hagberg den IQ der Kinder mit der Schwere der Zerebralparese. Er fand, daß der Rückgang nicht mit dem IQ der Kinder korreliert. In dieser Studie wird der

Rückgang auf die verbesserte Neugeborenenintensivtherapie zurückgeführt. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit den Ergebnissen anderer Studien (3),(21),(26),(31),(32).

Da in Tübingen seit Einführung der Neugeborenenintensivtherapie in den Jahren 1972 / 1973 die Mortalitäts- und Morbiditätszahlen im Bereich der im internationalen Vergleich führenden Länder liegen (16), ist eigentlich zu erwarten, daß auch für das gesonderte Krankheitsbild der Zerebralparesen gleiche Ergebnisse gelten. Die vorliegenden Zahlen sprechen für diese Annahme.

- ad 9. C.M. Drillien (4) beschäftigte sich in einer Studie mit den Störungen, die hier als Koordinationsstörungen zusammengefaßt wurden. Sie bezeichnet diese Störungen als "transient dystonia". Die von ihr beschriebenen Symptome decken sich mit den hier gefundenen.

Sie hat bei abnehmendem Geburtsgewicht eine zunehmende Inzidenz gefunden. Das stimmt mit dem hohen Anteil an Frühgeborenen (45,5 %) und Hypotrophen (47,0 %), der hier gefunden wurde, überein.

Ohne es zahlenmäßig belegen zu können, da auf den Lochkarten die weitere Entwicklung der Kinder nicht miterfaßt wurde, bleibt doch der Eindruck, daß die meisten Kinder im Alter von 1 - 1 1/2 Jahren unauffällig und in ihrer Entwicklung altersgerecht entlassen werden konnten. Auch in der erwähnten Studie waren ca. 80 % der Kinder in diesem Alter unauffällig.

Drillien versucht in ihrer Arbeit den prognostischen Aus-

sagewert dieser Störungen im Hinblick auf spätere Behinderungen nachzuweisen. Mit Hilfe der hier ermittelten Zahlen lassen sich ihre Aussagen nicht stützen, aber diese Diagnosekartei bietet die Grundlage dafür, dieser Frage eingehender nachzugehen.

- ad 10. Die Tatsache, daß hypotrophe Kinder eher in ihrer geistigen Entwicklung behindert sind als Frühgeborene, deckt sich mit der Aussage verschiedener Autoren (2),(15),(19),(26). Neben congenitalen Anomalien und viralen Infektionen wird hier besonders die intrauterine Mangelernährung als Ursache diskutiert.

- ad 11. Da gerade bei den im 1. Lebensjahr auffälligen, geistig retardierten Kindern der Anteil der motorisch auffälligen Kindern sehr hoch ist, ist eine Aussage über den Zeitpunkt, wann ihre geistige Behinderung auffiel, aus diesen Zahlen nicht möglich.

IIvanainen (12) berichtet, daß in seiner Studie diese Diagnose in 73 % der Fälle bereits im 1. Lebensjahr gestellt wurde. Bei 80 % seiner Patienten bestand die Behinderung von Geburt an, hier sind es 86 %. 95 % seiner Patienten waren auch motorisch auffällig. Durch die Ähnlichkeit der Zahlen wird die Vermutung nahegelegt, daß auch bei den hier vorgestellten Kindern die Diagnose der geistigen Retardierung schon im 1. Lebensjahr zusätzlich zu der der motorischen Behinderung gestellt wurde. Um das zu beweisen ist aber das genaue Studium der entsprechenden Krankengeschichten notwendig.

- ad 12. Auch bei den Kindern mit der Diagnose "geistig retardiert" ist von 1970 - 1977 ein prozentualer Rückgang zu beobachten. Und auch hier sollen zu diesem Rückgang folgende Überlegungen angestellt werden :

-I. Wie bei den spastischen Syndromen ist die veränderte Patientenpopulation nach 1974 zu bedenken.

-II. Nur ca. 3/4 der geistig retardierten Kinder waren bereits im 1. Lebensjahr auffällig. Es ist also zu erwarten, daß sich die Zahlen von 1976 und 1977 durch die später auffälligen, geistig retardierten Kinder noch erhöhen werden.

-III. Wie schon bei den Definitionen gesagt, handelt es sich bei der Diagnose "geistige Retardierung" um einen Oberbegriff, der ein weites Spektrum umfaßt: von der leichten psychomotorischen Retardierung im Kleinkindesalter bis zur schweren geistigen Behinderung. Dies zeigt die Problematik, die über ein derart komplexes "Symptom" keine allgemeingültigen Aussagen erlaubt.

Obwohl sich aus den vorliegenden Zahlen ein Rückgang der geistigen Behinderungen nicht belegen läßt, kann andererseits auch nicht daraus geschlossen werden, daß durch die Intensivtherapie mehr Kinder mit geistigen Behinderungen überleben. Der Schwerpunkt der Intensivtherapie in der Neonatologie liegt eindeutig auf der Behandlung der Frühgeborenen; diese sind aber, wie oben angegeben, beim Anteil der geistig retardierten Kinder mit 9,5 % deutlich unterrepräsentiert.

- ad 14. Ohne auf die verwendeten Kombinationen einzelner Symptomenkomplexe eingehen zu wollen, erscheint es doch wichtig, auf die hohe Zahl der mehrfachbehinderten Kinder hinzuweisen. So waren nur 16,2 % aller spastisch gelähmten Kinder isoliert durch diese Störung behindert. Über 90 % der geistig retardierten Kinder zeigten gleichzeitig motorische Auffälligkeiten. Dabei muß man bedenken, daß die Kinder teilweise noch sehr jung sind und deshalb oft noch keine Aussage über später zusätzlich auftretende Schwierigkeiten und Störungen (z.B. Lernschwierigkeiten, Verhaltensstörungen) gemacht werden können. Es ist also zu erwarten, daß sich der Anteil der Kinder, die durch mehrere Behinderungen in ihrer Entwicklung gestört sind, eher noch erhöhen dürfte.

Diese hohen Zahlen bei Mehrfachbehinderungen decken sich mit denen aus anderen Arbeiten. (11),(12),(24)

So berichtet IIvanainen (12), daß bei 95 % seiner geistig behinderten Patienten gleichzeitig neurologisch-motorische Symptome vorhanden waren. Hellbrügge (11) hat festgestellt, daß bei Kindern mit zerebralen Bewegungsstörungen in 90 % der Fälle mit Mehrfachbehinderungen zu rechnen ist.

Er betont in diesem Artikel die Bedeutung der mehrdimensionalen Diagnostik und damit verbunden die entsprechende, frühzeitige Förderung dieser Kinder, auch um weitere Behinderungen z.B. in ihrer sozialen Entwicklung soweit möglich zu vermeiden.

- ad 15. Wichtig und interessant ist es, der Frage nach dem möglichen Zeitpunkt der Verursachung einer Störung und damit der Frage der Ätiologie der verschiedenen Störungen nachzugehen. Nur so wird man auch in zunehmenden Maße Maßnahmen zur Vermeidung dieser Störungen treffen können.

Die Präventivmedizin in der Peri- und Postnatalperiode hat in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. (8) Präventivmaßnahmen für die Peri- und Postnatalperiode sind in Tabelle 9 zusammengestellt.

Der Erfolg der perinatalen Präventivmaßnahmen wird deutlich an dem geringen Anteil an schwerbehinderten Kinder unter den Kindern, die einer Intensivtheraoie bedurften, also v.a. den Frühgeborenen. (spastische Syndrome: 11 %, geistige Retardierung: 9,5 %)

Tabelle 9: Präventivmaßnahmen in der Peri- und Postnatalperiode

-1. verbesserte geburtshifliche Maßnahmen ⇒ Vermeidung von perinataler Hypoxie und Geburtstraumen

-2. verstärkte Zusammenarbeit von Geburtshelfer und Neonatologen
verbesserter und schnellerer Transport des Risikoneugeborenen vom Kreißsaal zur Neugeborenenintensivstation

-3. verbesserte Neugeborenenintensivtherapie:
a) frühzeitige Entdeckung von Hypoxie und Azidose durch regelmäßige Blutgasanalysen ⇒ Beatmung, Ausgleich des Säure - Basen Status
b) Blutzuckerkontrollen ⇒ Vermeidung von Hypoglykämien und kalorischer Unterversorgung
c) Bilirubinkontrollen ⇒ Vermeidung von Hyperbilirubinämie durch Fototherapie und Austauschtransfusion
d) Elektrolyt- und Hämatokritkontrollen ⇒ Vermeidung z.B. von Neugeborenenkrämpfen
e) Inkubatoren und Wärmebettchen ⇒ Vermeidung von Unterkühlung
f) Infektionsbekämpfung durch Antibiotika

-4. Screeningtests für bestimmte metabolische oder hormonelle Erkrankungen (Phenylketonurie, Hypothyreose) und deren frühzeitige Behandlung durch Diät oder Substitutionstherapie

-5. verstärkte Impfprogramme

-6. Verbesserung der sozialen Bedingungen = Familienplanung, verbesserte Säuglingsernährung, verbesserte hygienische Bedingungen

Hagberg (8)berichtet, daß in den Fünfziger Jahren noch 75 % der zerebralen Lähmungen perinatale Ursachen hatten, während die Zahlen inzwischen bei 40 % liegen (Tabelle 10).

Erfolge der postnatalen Präventivmaßnahmen zeigen sich z.B. in der Vermeidung von Avitaminosen im Kindesalter (z.B. Rachitis) oder auch in der Seltenheit der Poliomyelitis und ihrer schlimmen Folgen, gewiß eine Folge der routinemäßigen Impfprophylaxe.

Jetzt gilt es, diese Präventivmaßnahmen soweit möglich auf den pränatalen Bereich auszudehnen. Hagberg behauptet, daß pränatale Mechanismen die heute quantitativ wichtigsten pathogenetischen Faktoren sowohl für die Entstehung der Zerebralparesen als auch für die schweren geistigen Behinderungen darstellen.

Wenn man davon ausgeht, daß in den Fällen, in denen kein Hinweis auf den Zeitpunkt der Störung vorliegt - also peri- und postnatale Faktoren keine Rolle gespielt haben - pränatale Ursachen verantwortlich zu machen sind, so ergeben sich folgende Zahlen (Tabelle 10).

	Zerebralparesen		geistige Behinderung	
	hier ermittelte Zahlen	Hagberg(8)	hier ermittelte Zahlen	Hagberg
perinatal	37,2 %	40 %	15,6 %	10 - 15 %
pränatal	27,4 %	30 %	41,2 %	45 %
keinHinw.	30,0 %	25 %	35,8 %	40 %
insgesamt	57,4 %	55 %	77,0 %	85 %

Tabelle 10

Durch diese Zahlen wird Hagbergs Behauptung gestützt und damit auch die Forderung nach verbesserten pränatalen Präventivmaßnahmen.

Die Frage ist also, wie solche Maßnahmen teilweise schon durchgeführt werden und wie sie noch ausgebaut werden könnten:

- 1. Genetische Beratung für Familien, in denen eine Erbkrankheit bekannt ist oder in der schon ein behindertes Kind geboren wurde. In diesem Zusammenhang ist auch die zunehmende Bedeutung der pränatalen Diagnostik von Chromosomenanomalien mit Hilfe der Bandentechnik oder von Stoffwechselerkrankungen durch enzymatische oder metabolische Tests erwähnenswert.
- 2. In den letzten Jahren hat die Reihenimpfung gegen Röteln für Mädchen vor der Pubertät zunehmend an Bedeutung und Umfang gewonnen und damit konnte die Rötelnembryopathie erfolgreich bekämpft werden. Impfungen gegen andere mütterliche Infektionskrankheiten insbesondere durch Herpes- und Cytomegalieviren werden folgen müssen, zumal vermutet wird, daß 1/5 der geistigen Behinderungen durch eine schleichende Cytomegalieinfektion verursacht wird. (Elek / Stern (5))
- 3. Die Anti D Prophylaxe bei rhesusnegativen Müttern wird heute fast überall durchgeführt. Zusammen mit der bei Bedarf veranlaßten Fototherapie und der Austauschtransfusion bei Neugeborenen konnten die Hyperbilirubinämie in Grenzen gehalten werden und schwerwiegendere Komplikationen, z. B. Kernikterus mit nachfolgender Athetose und anderen Behinderungen vermieden werden.

- 4. Als wichtigster Punkt bleibt die regelmäßige Schwangerschaftskontrolluntersuchung vor allem bei Risikoschwangerschaften (alte oder sehr junge Mutter, chronische Erkrankung der Mutter, Fehl- und Totgeburten in der Anamnese, Mehrlingsschwangerschaft u.a.m.)
  Als wichtiger pathogenetischer Faktor wird von mehreren Autoren (8),(13),(22),(26) die plazentare Dysfunktion bzw. der intrauterine Minderwuchs genannt. Diese Kinder sind in besonderer Weise gefährdet, später an einer Behinderung zu leiden. Sie sind auch, was zusätzliche Komplikationen durch die Geburt angeht,sehr anfällig (8),(13). Deshalb ist die Forderung nach verbesserter Vorsorgeuntersuchung vor allem auch im 3. Trimenon der Schwangerschaft im Hinblick auf das fetale Wachstum berechtigt. Es gibt Überlegungen (22),(26), ob man eine Schwangerschaft nicht besser vorzeitig beenden sollte, wenn es sicher ist, daß das Kind zu klein und zu leicht für die Dauer der Schwangerschaft ist. Die Chancen eines Frühgeborenen mit der entsprechenden Therapie sind möglicherweise besser, als die eines hypotrophen Neugeborenen.

Wichtig sind außerdem Information und Aufklärung der Bevölkerung über die Bedeutung und Möglichkeiten dieser Maßnahmen, vor allem was Familienplanung und Schwangerschaftsvorsorgeuntersuchungen angeht. Dies gilt auch für die Aufklärung über mögliche exogene Noxen für das ungeborene Kind (z.B. Alkohol, Medikamente).

Weiterverwendung der Diagnosekartei

Während es erhebliche Mühen gekostet hat, die hier vorliegende Diagnosekartei zu erstellen, wird es künftig leicht sein, diese für die neu hinzukommenden Kinder weiterzuführen.

Die Karteikarten sind außerdem so konzipiert, daß eine Erweiterung der bisher eingegebenen Informationen um über das Doppelte gut möglich ist. Damit kann die statistische Untersuchung anderer Gesichtspunkte z.B. therapeutische Konzepte oder soziale Faktoren noch mit hineingenommen werden.

Durch die weitgehend summarische Auswertung konnten eine Reihe von Fragen nur angeschnitten werden. Die vorliegende Kartei bietet die Grundlage für die weitere und genauere statistische Auswertung der vorhandenen Krankenakten. Interessant ist in diesem Zusammenhang die Frage, ob die Zusammensetzung der Kinder und die Art ihrer Störungen in den nächsten Jahren die gleiche bleibt, und ob sich die aufgezeigten Tendenzen einzelner Krankheitsbilder (z.B. Rückgang der spastischen Syndrome) in der gleichen Weise fortsetzen.

Die Kartei soll aber künftig vor allem dazu dienen, einzelne Krankheitsbilder, Komplikationen oder ätiologische Faktoren bzw. deren Kombinationen durch einen rascheren Zugang zu den Krankenakten leichter untersuchen zu können.

ZUSAMMENFASSUNG

Mit Hilfe von Lochkarten wurde für die entwicklungsneurologische Sprechstunde (ENS) der Universitäts - Kinderklinik Tübingen eine Diagnosekartei erstellt, die für alle (ca.3500) dort von Januar 1974 bis Dezember 1978 vorgestellten Kinder Informationen über deren Anamnese und Diagnosen enthält.

Ausgewertet wurden die Karten von 2857 Kindern, die von 1970 - 1977 geboren wurden. Bei der Auswertung wurden folgende Punkte berücksichtigt:

- 1. Verteilung der Kinder auf verschiedene Gruppen (Risikokinder, Nicht-Risikokinder, Frühgeborene, hypotrophe Neugeborene)
- 2. Zeitpunkt, wann diese Kinder erstmals auffällig wurden
- 3. Zeitpunkt, zu dem diese Störungen wahrscheinlich verursacht wurden (pränatal, perinatal, Spätschäden)
- 4. Art und Verteilung der Störungen auf die oben genannten Gruppen

Als Ergebnisse dieser Auswertung sind folgende Punkte hervorzuheben:

- 1. Vergleichsweise wenig schwere Behinderungen bei den Frühgeborenen, der Zielgruppe der Neugeborenenintensivtherapie (11 % mit spastischen Syndromen, 9,5 % geistig retardiert)
- 2. schlechtere Prognose für hypotrophe Neugeborene, vor allem was ihre geistige Entwicklung angeht (16,7 % geistig retardiert)

- 3. prozentualer Rückgang der Kinder mit spastischen Syndromen von 35,4 % (1970) auf 3,4 % (1977)
- 4. bei den schwerbehinderten Kindern (spastische Syndrome, geistige Retardierung) ergab sich ein sehr großer Anteil mehrfachbehinderter Kinder
- 5. sehr hoher Anteil an pränatalen Ursachen für schwere Behinderungen (spastische Syndrome: 57,4 %, geistige Retardierung: 77 %); Bedeutung der Präventivmedizin gerade in diesem Bereich.

Auf die Bedeutung dieser Kartei für die weitere statistische Erforschung bestimmter Krankheitsbilder wurde zum Schluß eingegangen.

LITERATURVERZEICHNIS

(1) BRAND,S. ; KRISTENSEN,K.H. and PLUM,P.: Is the incidence of cerebral paresis decreasing?
Acta paed.Scand. 54:190-191, (1965)

(2) COLLINS,E. and TURNER,G.: The importance of the "Small-for-Dates" baby to the problem of mental retardation Med.J.Aust. 2:313-315, (1971)

(3) DAVIES,P.A. and TIZARD,J.P.M.: Very low birthweight and subsequent neurological defect (with special reference to spastic diplegia)
Develop.Med.Child Neurol. 17:3-17, (1975)

(4) DRILLIEN,C.M.: Abnormal neurologic signs in the first year of life in low birthweight infants; possible prognostic significance
Develop.Med.Child Neurol. 14:575-584, (1972)

(5) ELEK,S.D. and STERN,H.: Development of a vaccine against mental retardation caused by cytomegalovirus infection in utero
Lancet I,1, (1974)

(6) GLENTING,P.: Variationer i populationen af medfodte (prae-og perinatale) tilfaelde af cerebral parese i danske amter ost for Lillebaelt i arene 1950-1969
Ugeskr.Laeg. 1976: 138:2984 zit.n. KAERN

(7) GRIFFITHS,M.J.: Cerebral palsy in Birmingham
Develop.Med.Child Neurol. 9:33-47, (1967)

(8) HAGBERG,B.: Auswirkungen moderner prä-,peri- und postnataler Prävention neurologischer Störungen in Schweden
Mschr. Kinderheilk. 124:114-118, (1976)

(9) HAGBERG,B. ; OLOW,I. and HAGBERG,G.: Decreasing incidence of low birthweight diplegia - an achievement of moderne neonatal care?
Acta paed.Scand. 62:199-200, (1973)

(10) HAGBERG,B. ; HAGBERG,G. and OLOW,I.: The changing panorama of cerebral palsy in Sweden 1954-1970
Acta paed.Scand. 64:187-192, (1975)

(11) HELLBRÜGGE,Th.: Probleme des behinderten Kindes (S.77f)
München-Berlin-Wien:Urban&Schwarzenberg 1973

(12) IIVANAINEN,M.: A study of the origins of mental retardation (S.31 , S.38)
Clinics in Developmental Medicine 51,
Heinemann, London 1974

(13) KAERN,T.: Congenital cerebral palsy (1.-3.)
Dan.Med.Bull. 25:137-148, (1978)

(14) KÖNG,E.: Früherfassung zerebraler Bewegungsstörungen
Pädiat.Fortbild.K.Praxis, Vol.33:1-14, (1972)

(15) LUBCHENCO,L.O. ; BARD,H. ; GOLDMANN,A.L. ; COYER,W.E. McINTYRE,C. and SMITH,D.M.: Newborn intensive care and long-term prognosis
Develop.Med.Child Neurol. 16:421-431, (1974)

(16) MENTZEL,H. und MICHAELIS,R.: Die Säuglingssterblichkeit in der Bundesrepublik als Problem der regionalen Neugeborenen-u. Säuglingssterblichkeit Kinderarzt 9:303-308, (1978)

(17) MICHAELIS,R. ; STÖTTER,M. ; BUCHWALD,M. ; ROHR,M. und MENTZEL,H.: Ergebnisse der Intensivüberwachung und Intensivtherapie bei Neugeborenen mit sehr niedrigem Geburtsgewicht
Dtsch. med.Wschr. 103:1404-1408, (1978)

(18) OPPE,T.E.: Risk registers for babies
Develop.Med.Child Neurol. 9:13-22, (1967)

(19) PARMELEE,A.H. ; MINKOWSKI,A. ; DARGASSIES,S. ; DREYFUS-BRISAC,C. ; LEZINE,I. ; BERGES,J. ; CHERVIN,G. and STERN,E.: Neurological evaluation of the premature infant Biol.Neonat. 15:65-78, (1970)

(20) PAUL,H.A.: Epidemiologie der Zerebralparese in: Voraussetzungen zur Rehabilitation von CP-Kindern
Schriftenreihe des Bundesministers für Jugend, Familie und Gesundheit ; Bd.1 (1973)

(21) PROD'HOM,L.S. ; CALAME,A. and STEINHAUER,I.: The outcome of low birthweight infants of less than 1500g
in: Perinatal Medicine, Bern-Stuttgart: Huber 1973

(22) "Preventing cerebral palsy" (editorial)
Br.Med.J. 2:979, (1978)

(23) RIEGEL H. und HICKL,H.J.: Angewandte Perinatologie
München-Berlin-Wien: Urban&Schwarzenberg 1974

(24) ROBINSON,R.O.: The frequency of other handicaps in children with cerebral palsy
Develop.Med.Child Neurol. 15:305-312, (1973)

(25) ROOSCHÜZ,B.: Klinische Untersuchungen zum Krankheitsbild der angeborenen spastischen Hemiparesen
Inaugural-Dissertation 1976

(26) SABEL,K.G. ; OLEGARD,R. and VICTORIN,L.: Remaining sequelae with modern perinatal care
Pediatrics 57:652-658, (1976)

(27) SCHERZER,A.L. and MIKE,V.: Cerebral palsy and the low-birth-weight child
Am.J.Dis.Child 128:199-203, (1974)

(28) SHERIDAN,M.D.: Infants at risk of handicapping conditions Mon.Bull.Min.Hlth.PHLS 21:238, (1962)
zit. n. OPPE

(29) Statistisches Jahrbuch 1978 für die BRD, Hrsg.: Statist.Bundesamt/Wiesbaden, Kohlhammer-Verlag

(30) STEWART,A. ; RAWLINGS,G. ; REYNOLDS,E.O.R. and STRANG,L.B.: Changing prognosis for infants of very low birthweight Lancet I:516-519, (1971)

(31) THOMPSON,T. and REYNOLDS,J.: The results of intensive care therapy for neonates
J.Perinat.Med. 5:59-75, (1977)

(32) WOODS,G.E.: A lowered incidence of infantile cerebral palsy
Develop.Med.Child Neurol. 5:449-450, (1963)

Für die Überlassung dieser Arbeit danke ich
Herrn Professor Dr. R. Michaelis.
Ihm und Herrn Dr. H. Scheying bin ich für alle
Ratschläge und Hilfe zu großem Dank verpflichtet.

Lebenslauf

Am 9. Dezember 1956 wurde ich, Gertrud Behr, als Tochter des Diplomchemikers Dr. Hellmut Behr und seiner Frau Gudula, geb. Lex, in Ludwigshafen/Rh. geboren.

Nach dem Schulbesuch in Stuttgart vom April 1963 bis Mai 1975, Studium der Medizin, zunächst ab Oktober 1975 bis August 1977 in Göttingen, anschliessend ab Oktober 1977 bis März 1981 in Tübingen.
Praktisches Jahr vom April 1981 bis April 1982 im Städtischen Krankenhaus zu Friedrichshafen.
Staatsexamen am 28. April 1982.